الوحدة التعلمية الأولى
الكهرباء

كهرباء ساكنة — **كهرباء متحركة (تيار كهربي)**

- آلة الطباعة و ألة تصوير الأوراق من الأجهزة التي تتحكم في عملها الكهرباء الساكنة .

- الكهرباء الساكنة (التفريغ الساكن) لها آثار سلبية على بعض المكونات الإلكترونية للأجهزة الكهربية .

- **أمثلة للتفريغ الكهربي الساكن** :-

١) حدوث شرارة كهربية صغيرة عند لمس مقبض باب معدني أو عند خلع ملابسك الصوفية .

٢) حدوث البرق أثناء العواصف .

(عمليتا الشحن و التفريغ في المثالين يختلفان من حيث المقدار و متماثلتان في طبيعتيهما الأساسية)

س : ماذا يحدث عند وضع إصبعك قريب جدا من شاشة التلفاز أثناء تشغيله ؟

جـ : أشعر بالشحنة الكهربية و أسمع فرقعة خفيفة جدا .

 # اكتشف التكهرب بالدلك : ص ١٧

أولا : عند تقريب بالون منفوخ و مدلوك بقطعة من الصوف إلى خيط رفيع من الماء دون ملامسته

١) لاحظ ماذا يحدث للماء ؟

ملاحظاتي : ينجذب خيط الماء الرفيع إلى البالون المشحون .

٢) هل المسافة بين البالون و تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون ؟

ملاحظاتي : نعم ، كلما قلت المسافة تزداد قوة الجذب و العكس صحيح .

٣) هل سرعة تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون ؟

ملاحظاتي : نعم ، كلما قلت سرعة تيار الماء تزداد قوة الجذب و العكس صحيح .

٤) ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون ؟

ملاحظاتي : يفقد شحنته ، و لا يجذب خيط الماء مرة أخرى .

٥) كرر ما سبق دون دلك البالون . جرب

ملاحظاتي : لا ينجذب خيط الماء للبالون ، لأن البالون غير مشحون .

ثانيا : عند دلك مسطرة بلاستيك بقطعة صوف ثم تقريبها لقصاصات ورق دون ملامستها :

١) لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟ **ص ١٨**

ملاحظاتي : تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة البلاستيكية .

٢) كرر ما سبق باستخدام مسطرة معدنية . (المعدن موصل)

٣) لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟

ملاحظاتي : لا تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة المعدنية لأنها غير مشحونة .

ثالثا : عند دلك ساق زجاجية بقطعة حرير ثم تقريبها لقصاصات ورق دون ملامستها :

١) لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟

ملاحظاتي : تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية .

٢) كرر ما سبق دون دلك ساق الزجاج ، لاحظ النتائج :

ملاحظاتي : لا تنجذب قصاصات الورق إلى المسطرة الزجاجية .

٣) فسر ملاحظاتك السابقة ؟

ملاحظاتي : تتراكم الشحنات الكهربية (كهرباء ساكنة) على المواد العازلة و لا تتكون على المواد الموصلة .(تتكون الكهرباء الساكنة على المواد العازلة) .

س : **ماذا نستنتج من التجارب السابقة** ؟

جـ : نستنتج أن عملية الاحتكاك أو الدلك في الطقس الجاف تولد قوة جذب بين الأجسام الخفيفة .

* **الكهرباء الساكنة** : هي الشحنات الكهربية المتراكمة على الجسم .

– كلمة ساكنة تعني غير متحركة تبقى في مكانها لمدة قصيرة ثم يتم فقدانها تدريجيا .

* **الأجسام المشحونة** : هي الأجسام التي تبدي تفاعلا كهربائيا بعد الدلك . و هي من المواد العازلة.

المواد

عازلة	**موصلة**
بالون مطاطي – مسطرة بلاستيك	مسطرة معدنية (حديد)
لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربية	تسمح بانتقال الشحنات الكهربية

* **التكهرب بالدلك** : هو طريقة يتم فيها شحن الأجسام كهربيا . (الدالك و المدلوك مختلفي الشحنة)

س : ماذا يحدث عند ملامسة جسم مشحون لجسم أخر ؟

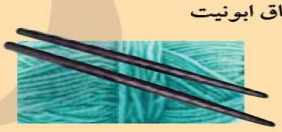
جـ : تنتقل الشحنات الكهربية (الإلكترونات) بين الجسمين و قد تحدث شرارة كهربية صغيرة .

 # صمم و نفذ تجربة لتقريب بالونين مدلوكين من بعضهما ، و بإبعاد بالونين آخرين عن بعضهما : صـ ١٩

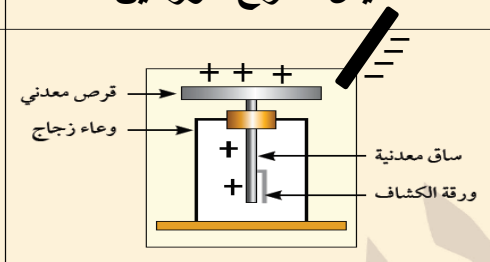
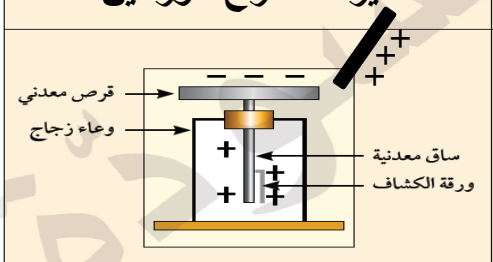
نعلق بالون منفوخ بواسطة خيط ثم ندلكه بقطعة صوف و ندلك البالون الأخر بقطعة حرير و بتقريبهما لبعضهما نلاحظ أنهما يتجاذبان . ثم نقوم بدلك بالونين بقطعة الصوف و نقربهم من بعضهما فنجد أنهما يتنافران لأن شحنتاهما متشابهة .

- لا يســـــــــتطيع الإنسان رؤية الشحنات الكهربية ، و لكن يمكن أن يحس بها كما يحس بالجاذبية الأرضية و لا يراها .

 # كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربية ؟ صـ ٢٠

الأدوات	ساق ابونيت  قطعة صوف	قطعة حرير ساق زجاج
الخطوات	بالدلك يتم شحن الأبونيت بشحنة –	بالدلك يتم شحن الزجاج بشحنة +
ملاحظاتي	بتقريب الساق للكشاف تتباعد الورقتان	بتقريب الساق للكشاف تتباعد الورقتان

بعد عملية الدلك قرب الساق المدلوك لقرص كشاف مشحون بشحنة موجبة . صـ ٢١

ملاحظاتي	يقل انفراج الورقتين	يزداد انفراج الورقتين
ارسم نوع الشحنة المتكونة على الساق.		

- عند إجراء عملية الدلك فإننا نحصل على مادتين مشحونتين بشحنتين مختلفتين .

- المادة التي تفقد إلكترونات تصبح موجبة الشحنة .

- المادة التي تكتسب إلكترونات تصبح سالبة الشحنة .

* **البرق** : هو الشرارة الضوئية التي تحدث نتيجة التفريغ الكهربي بين أجزاء السحب . و ذلك نتيجة تصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد مسببه تولد شحنات كهربية على السحب .

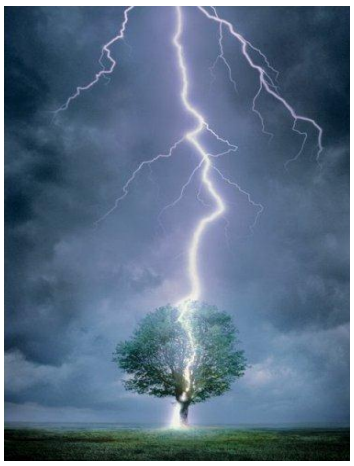
* **الرعد** : هو الظاهرة الصوتية الناتجة عن التفريغ الكهربي . (صوت مرتفع يلي البرق) .

س : علل : نرى البرق أولا ثم نسمع الرعد بالرغم من أنهما يحدثان في نفس الوقت .

جـ : لأن سرعة الضوء أكبر بكثير من سرعة الصوت .

* **الصاعقة** : تحدث بين السحب و المباني العالية على سطح الأرض نتيجة اختلاف الشحنة على كل منهما .

أعدّ ملفا إلكترونيا على ورقة *A4* عن طرق الوقاية من خطر الصواعق : صـ ٢٣



١- تركيب مانعة الصواعق على المباني العالية .
٢- يفضل الابتعاد عن النوافذ الزجاجية والأبواب المعدنية .
٣- لا تستعمل هاتفك و أغلقه فوراً .
٤- تجنب الوقوف تحت شجرة عالية و منفردة .
٥- تجنب الوقوف قرب أعمدة الهاتف أو أعمدة الطاقة الكهربائية .
٦- تجنب الوقوف عند منطقة مرتفعة عن سطح الأرض .
٧- إذ كنت في منطقة زراعية الجأ إلى منطقة منخفضة وتحيط بها سجيرات صغيره .
٨- تجنب الدخول إلى منطقة مكشوفة ومفتوحة .
٩- ابتعد عن المعادن و الحديد كالأسلاك الشائكة و ما شابه و أي قطع من الحديد .
١٠- الابتعاد عن شاطئ البحر و الأماكن الرطبة و برك المياه .
١١- قم بفصل التيار الكهربائي عن الاجهزة المنزلية لحمايتها .
١٢- عدم استخدام الأجهزة الكهربائية خارج المنزل .
١٣- إذا كنت في السيارة قم بإنزال هوائي السيارة (الأريل) و البقاء داخل السيارة .

طرق الحماية (الأمن و السلامة) من خطر الكهرباء الساكنة : صـ ٢٤

١- وضع جهاز يساعد على ترطيب الجو المحيط بالأسطح لتخفيف الجفاف الذي يساعد على تكونها .
٢- إيقاف تشغيل المعدات والأجهزة الكهربائية المعيبة واصلاحها بأسرع وقت ممكن.
٣- التوصيل بين غلاف الجهاز ولوح أرضي مقاومته صغيرة بواسطة سلك يوصل بالأرض(العزل الأرضي).
٤- إبعاد المواد سريعة الاشتعال عن مواقع الأجهزة الكهربائية خوفاً من حدوث الحرائق .

 # اكتب فقرة عن حالة من الكهرباء الساكنة التي حدثت لك بالمنزل مع تفسير سبب حدوثها : صـ ٢٤

كنت سائرا على سجادة غرفتي حافيا و اتجهت إلى باب حجرتي كي أفتحه ، و بمجرد ملامستي لمقبض الباب شعرت بصدمة كهربية . ماذا حدث ؟

لقد حدث تفريغ كهربي من مقبض الباب إلى يدي ليعادل شحنتي الموجبة . و ذلك لأن جسمي فقد إلكترونات نتيجة الاحتكاك بالسجادة .

س : **علل : تسمى الكهرباء بالطاقة الصامتة .**

جـ : لأن الكهرباء عبارة عن طاقة كامنة ، لا يمكن سماعها أو رؤيتها أو شم رائحتها أو الشعور بها أو تذوقها .

س : **كيف نستدل على وجود الكهرباء ؟**

جـ : باستخدام مصباح كهربي أو أي جهاز كهربي يصدر ضوء أو صوت أو حركة .

 # الدائرة الكهربية : صـ ٢٥

- **علام تدل إضاءة المصباح الكهربي ؟**

تدل على مرور التيار الكهربي في الدائرة .

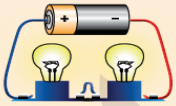
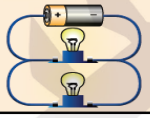
- **حدد الأداة التي تؤثر في تدفق الشحنات الكهربية ؟**

العمود الجاف .

- **هل يمكن التحكم في فتح و غلق المصباح الكهربي ؟ كيف ؟**

نعم يمكن التحكم – بواسطة المفتاح الكهربي .

 # حدد أنواع الدارات بالجدول التالي ، و سجل ملاحظاتك لكل نوع : ص ٢٦

أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	أثر انقطاع التيار عن أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كون الدارات كما في الأشكال		التوالي	واحد	ينطفئ الأخر	تقل الإضاءة
		التوازي	اثنين	الأخر مضاء	لا تتأثر الإضاءة

- **هل يمكن التحكم في شدة إضاءة المصابيح في الدارة الكهربية ؟ كيف ؟**

نعم – باستخدام مقاومة متغيرة ، و مفتاح كهربي من نوع خاص .

- **برأيك أي طريقة يتم توصيل المصابيح أو الأجهزة في المنزل ؟ فسر إجابتك ؟**

طريقة التوصيل على التوازي . لكي :- تكون الإضاءة قوية .

– إذا نزعنا مصباح لا تنطفئ بقية المصابيح .

– يمكن التحكم في إضاءة كل مصباح على حدة .

* **الدارة الكهربية** : هي المسار المغلق الذي تتدفق فيه الشحنات الكهربية (الإلكترونات) .

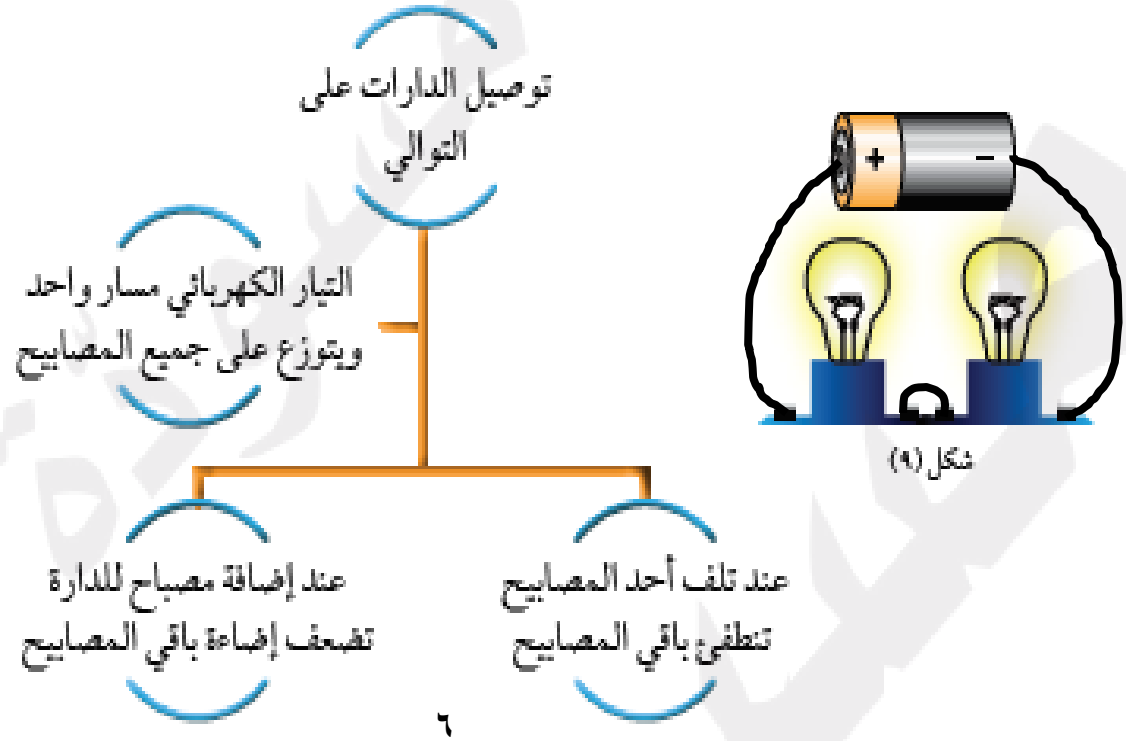
* **المفتاح الكهربي** : يتحكم بانسياب الإلكترونات في الدارة الكهربية عن طريق فتحها أو غلقها .

* **التيار الكهربي** : هو حركة و تدفق الإلكترونات في الدارة الكهربية .

* **العمود الجاف** : هو مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات و تدفقها ، حيث يتدفق التيار من الطرف الموجب إلى الطرف السالب .

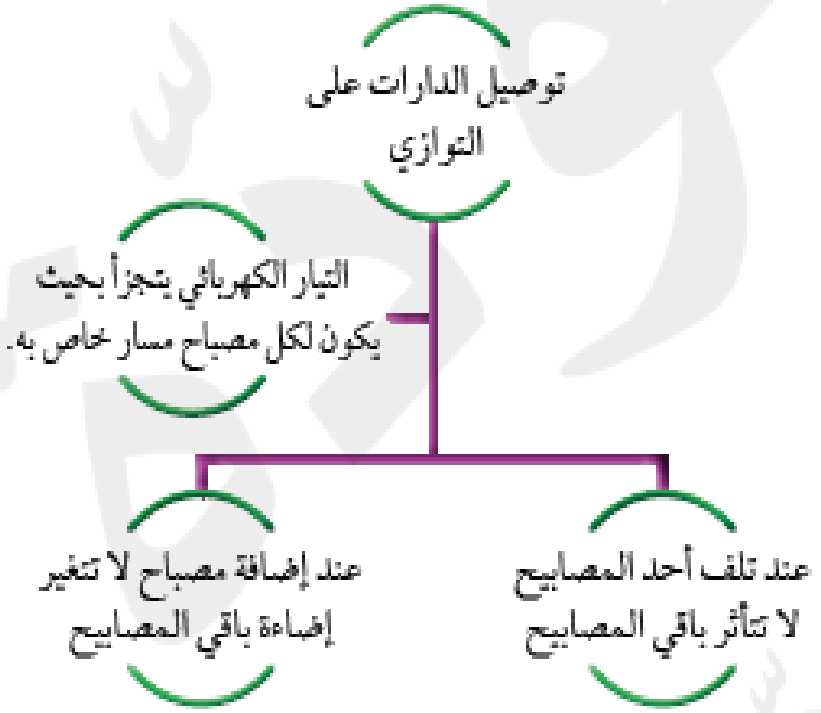
– يمكن توصيل الأجهزة الكهربية في الدارة بإحدى طريقتين هما التوالي و التوازي .

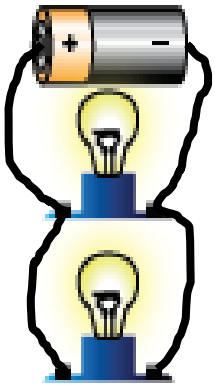
دارات التوصيل على التوالي



شكل (٩)

دارات التوصيل على التوازي

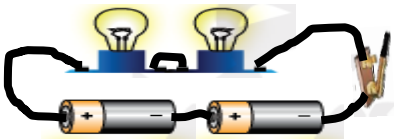




شكل (١٠)

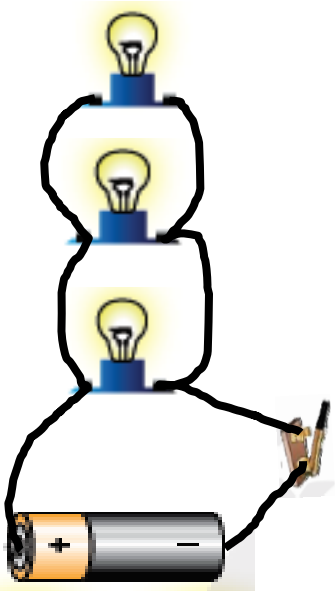
س : **ارسم دارة كهربية على التوالي بها بطاريتين و مصباحين و مفتاح كهربي** ؟ صـ ٢٨

الدارة على التوالي

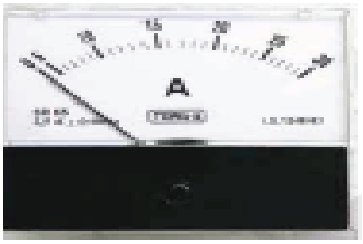


س : **ارسم دارة كهربية على التوازي تحتوي بطارية مع ثلاثة مصابيح و مفتاح كهربي** ؟ صـ ٢٨

الدارة على التوازي



* **شدة التيار الكهربي** I : هي كمية الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة من الدارة الكهربية في الثانية الواحدة .



* **الأميتر** : هو جهاز يقيس شدة التيار الكهربي I .

* **الأمبير** A : هي وحدة قياس شدة التيار الكهربي I

 # كيف يوصل الأميتر في الدارات الكهربية ؟ صـ ٢٩

الدارات الكهربائية	(قراءة الأميتر)	الاستنتاج
توصيل على التوالي	يعمل يتحرك المؤشر	جهاز الأميتر يعمل عند توصيله على التوالي
توصيل على التوازي	لا يعمل لا يتحرك المؤشر	جهاز الأميتر لا يعمل عند توصيله على التوالي

- يتم توصيل جهاز الأميتر على التوالي لقياس شدة التيار الكهربي I في الدارة الكهربية .

قياس فرق الجهد الكهربي بين نقطتين

- الإلكترونات تحتاج إلى مصدر طاقة حتى يدفعها خلال السلك .

- تتوقف حركة الإلكترونات على فرق الجهد بين نقطتين في الدارة الكهربية .

* **فرق الجهد بين نقطتين** V : هو مقدار الطاقة الكهربية اللازمة لنقل الشحنات الكهربية بين هاتين النقطتين .

* **الفولتميتر** : هو جهاز يقيس فرق الجهد الكهربي بين نقطتين V .

* **الفولت** v : هي وحدة قياس فرق الجهد الكهربي بين نقطتين V .

 # كيف يوصل الفولتميتر في الدارات الكهربية ؟ صـ ٣٠

الدارات الكهربية	قراءة الفولتميتر	الاستنتاج
توصيل على التوالي	لا يعمل/لايتحرك المؤشر	جهاز الفولتميتر لا يعمل عند توصيله على التوالي
توصيل على التوازي	يعمل / يتحرك المؤشر	جهاز الفولتميتر يعمل عند توصيله على التوازي

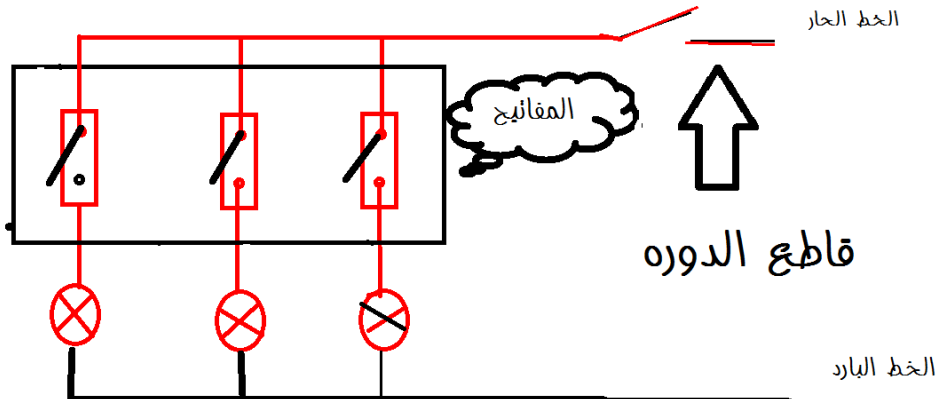
- يتم توصيل جهاز الفولتميتر على التوازي لقياس فرق الجهد بين نقطتين V في الدارة الكهربية .

اكتب تقريرا إلكترونيا عن تطور مصادر الحصول على التيار الكهربي قديما و حتى يومنا هذا : صـ ٣٠

كهرباء الاحتكاك – كهرباء البطاريات – كهرباء المولدات (طواحين الهواء / السدود)

كهرباء المفاعلات النووية – كهرباء الطاقة الشمسية .

ارسم نوع الدارة الكهربية في غرفتك بالمنزل :- صـ ٣٠



تحولات الطاقة

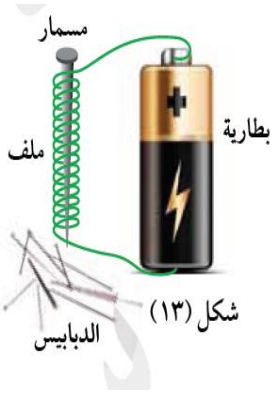
– الأعمدة الكهربية تحول الطاقة الكيميائية إلى الطاقة الكهربية .

– المغناطيس الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة مغناطيسية .

– المولد (الدينامو) يحول الطاقة المغناطيسية و الحركية إلى طاقة كهربية .

* **الطاقة الكهرومغناطيسية** : هي تحول الطاقة الكهربية إلى مغناطيسية و المغناطيسية إلى كهربية .

كيف تصنع مغناطيس كهربي ؟ صـ ٣٢



شكل (١٣)

١ – صل طرفي السلك الملفوف على مسمار من الحديد بطرفي البطارية .

٢ – قرب المسمار لمجموعة من الدبابيس أو مشابك حديدية .

ملاحظاتي : تنجذب الدبابيس أو المشابك الحديدية إلى المسمار .

– **لماذا أصبح المسمار مغناطيس ؟**

لمرور التيار الكهربي في السلك الملفوف حول المسمار (التيار الكهربي له تأثير مغناطيسي)

٣- افصل طرفي السلك عن البطارية .

ملاحظاتي : تنفصل الدبابيس و المشابك الحديدية عن المسمار .

- هل القوة المغناطيسية في المسمار دائمة ؟ السبب ؟

ليست دائمة بل مؤقتة . يفقد المسمار المغنطة عند قطع التيار .

- ماذا يمكنك تسمية المسمار في هذه الحالة ؟

يسمى بالمغناطيس الكهربي (المؤقت) .

- هل يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس الكهربي (المؤقت) ؟

نعم . بزيادة : - عدد لفات السلك حول المسمار / حجم المسمار / شدة التيار الكهربي .

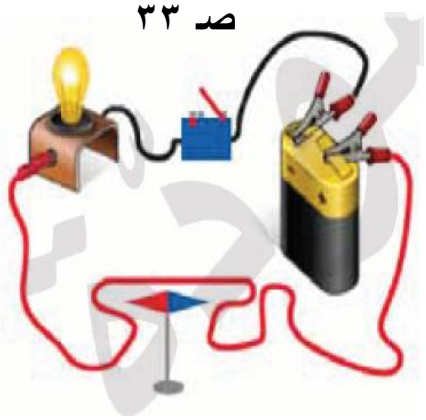
س : **ماذا يحدث في الحالة التالية** :-

عند لف سلك موصل حول قطعة من الحديد (مسمار) و توصيل طرفي السلك بقطبي عمود جاف

جـ : نحصل على أداة تسمى المغناطيس الكهربي .

 # ما العلاقة بين التيار الكهربي و المغناطيس ؟ (يمكن تحويلهما لبعضهما) (الظاهرة الكهرومغناطيسية)

صـ ٣٣



- قرب البوصلة من سلك يمر به تيار كهربي .

ملاحظاتي : تنحرف إبرة البوصلة و تأخذ اتجاها معينا .

- غيّر اتجاه التيار الكهربي في السلك .

ملاحظاتي : ينعكس اتجاه إبرة البوصلة .

- اقطع التيار عن السلك .

ملاحظاتي : تعود إبرة البوصلة لاتجاهها الأصلي مشيرة إلى الشمال و الجنوب .

- استنتج أورستد أن السلك الذي يمر به تيار كهربي يتصرف و كأنه مغناطيس .

 # اذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربي في حياتنا : صـ ٣٣

يستخدم المغناطيس الكهربي في صناعة الجرس الكهربي و السماعات الكهربية و في القطارات المغناطيسية (ماغليف) و في الرافعات العملاقة .

س : **من أين تأتي الكهرباء التي نستخدمها في المنزل ؟ و كيف تصل إلى المنزل ؟**

ج : الكهرباء المستخدمة في المنزل تنتج من المولدات الكهربية التي توجد بمحطات توليد الكهرباء ثم تُنقل عبر أسلاك التوصيل إلى المنازل و المدارس و الشوارع .

 # حدد كيف تشارك في ترشيد استهلاك الكهرباء خلال حياتك اليومية :- صـ ٣٤

١- فصل الكهرباء عن المنزل في حال السفر الطويل .

٢- فصل الكهرباء عن بعض الأجهزة الكهربائية عند النوم .

٣- ضبط أجهزة التكييف على درجة حرارة بحيث لا تقل عن ٢٤ درجة مئوية .

٤- المتابعة والصيانة الدورية لجميع الأجهزة الكهربائية الموجودة في المنزل .

٥-عدم إضاءة المصابيح خلال النهار و إطفاء الإنارة في الغرف الفارغة خلال الليل .

٦- استبدال المصابيح العادية بالمصابيح الموفرة للطاقة ومصابيح الفلوريسنت .

 # قارن بين المصابيح العادية و مصابيح توفير الطاقة :- صـ ٣٥

وجه المقارنة	المصباح المتوهج	مصباح الفلوريسنت	مصباح LED
التركيب	فتيل تنجستن	زئبق/غاز نيون	أشباه موصلات
توفير الطاقة	لا يوفر	يوفر	توفر أكثر
المدة الزمنية	قصيرة	طويلة	أطول
الأمان	آمن نسبيا	غير آمنة لوجود الزئبق	آمنة

استخلاص النتائج

١. الكهرباء الساكنة هي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك.
٢. يمكن شحن الأجسام بطريقة الدلك أو الاحتكاك .
٣. الأجسام المشحونة هي الأجسام التي تبدي تفاعلاً بعد عملية الدلك .
٤. يتوقف انتقال الإلكترونات أو عدم انتقالها على نوع المادة .
٥. الشحنات الكهربائية نوعان: الشحنة السالبة، والشحنة الموجبة .
٦. نتيجة عملية الدلك تتكون الشحنة السالبة على الجسم الذي يكتسب إلكترونات ، والشحنة الموجبة على الجسم الذي يفقد إلكترونات.
٧. الكشاف الكهربائي جهاز يستخدم للكشف عن وجود شحنة كهربائية على جسم ، و تحديد نوع الشحنة الكهربائية.
٨. تنشأ بعض الظواهر الطبيعية كالبرق والرعد والصواعق نتيجة التفريغ الكهربائي .
٩. التيار الكهربائي هو حركة الإلكترونات في الدارة الكهربائية.
١٠. تتحرك الإلكترونات حركة منتظمة ومستمرة خلال الأسلاك الموصلة في مسار مغلق يسمى الدارة الكهربائية.
١١. يتم توصيل الدارات الكهربائية بطريقتين: توصيل الدارات بطريقة التوالي، وتوصيل الدارات بطريقة التوازي .
١٢. توصل الدارات الكهربائية في المنازل بطريقة التوصيل على التوازي .
١٣. شدة التيار الكهربائي تحدد بكمية الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة من الدارة في الثانية الواحدة.
١٤. يمكن قياس شدة التيار الكهربائي من خلال توصيل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية على التوالي.
١٥. الأمبير هي وحدة قياس شدة التيار الكهربائي ، ويرمز له بالرمز (A).
١٦. فرق الجهد الكهربائي هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل وحدة الشحنات الكهربائية بين النقطتين.
١٧. يمكن قياس فرق الجهد الكهربائي من خلال توصيل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية على التوازي .
١٨. الفولت هو وحدة قياس فرق الجهد ، ويرمز له بالرمز (V) .

١٩. توفر الطاقة اللازمة لتحريك الإلكترونات خلال الدارة الكهربائية.
٢٠. يمكن صنع مغناطيس كهربائي عند لف سلك موصل للتيار الكهربائي حول قطعة من الحديد، وتوصيل طرفي السلك بقطبي العمود الجاف .
٢١. المولدات الكهربائية الكبيرة تدفع الكهرباء في الأسلاك النحاسية وتنتقل الكهرباء من محطات توليد الكهرباء إلى المنازل والمدارس والشوارع .... الخ .

التقويم

السؤال الأول :

- وضح لماذا تنجذب البالونات إلى القطة في الشكل المقابل.

- لحدوث احتكاك بين البالون و شعر القطة مما أدي إلى اكتسابهما شحنتين مختلفتين

السؤال الثاني :

- أكمل الفراغ في المخطط الآتي :

عند **احتكاك** جورب من الصوف وقميص من القطن في جهاز تجفيف الملابس.

↓

تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى **القطن**

↓

فيصبح لقطعتي الملابس شحنات مختلفة ، لذلك **تنجذب** أحدهما الأخرى

* السؤال الثالث :

- صل بين كلّ صورة، والوصف المتعلق بها ، ثم ضع دائرةَ حولَ الصورِ التي تبين مصادر التيار الكهربائي التي يستخدمها الناس كل يوم .

تيار كهربائي	كهرباء ساكنة	تفريغ كهرباء ساكنة	بطارية

* السؤال الرابع :

- اكتب اسم الظاهرة في الرسم ، وفسر سبب حدوثها .

ظاهرة الصاعقة

تحدث بسبب تفريغ كهربي سريع بين السحب و المباني العالية بسبب اختلاف شحناتهما .

السؤال الخامس :

- أعد ترتيب حروف الكلمة لإكمال الجملة، ثم اكتب كل كلمة بعد ترتيب حروفها في الفراغ المقابل للجملة التي تتعلق بها.

١- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في الدارات الكهربائية	**مصباح**
يضيء (ا ص م ب ح) التيار الكهربائي يسري في مسار (ل ة ا د ر ا) الكهربائية.	**الدارة**
٢- الدارة التي يمكن أن تسلك الشحنات الكهربائية فيها مسارات ٣-	**التوازي**
متعددة مختلفة تكون دارة (أ و ا ل ت ي ز) إذا قطع أحد الأسلاك ، فإن الدارة تكون (ة م ت و ف ح).	**مفتوحة**
٤- المادة التي تغطي القوابس ، والأسلاك الكهربائية تكون مادة ٥-	**عازلة**
نسمي (ا ل ع ق د ة) الدارة التي يتم فيها وصل جميع الأجهزة في مسار واحد ٦-	**توالي**
عندما يضيء مصباح كهربائي ، تكون الدارة (غ ل م ة ق). ٧-	**مغلقة**

السؤال السادس :

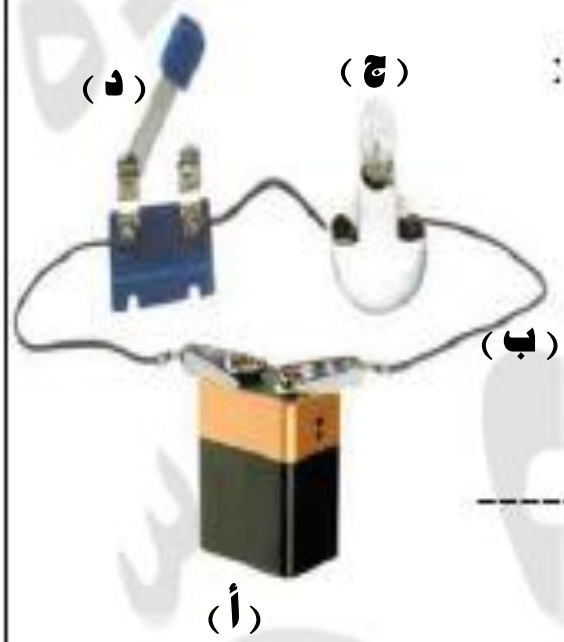
- افترض أنك تبني دارة توالي باستخدامِ بطاريةٍ صغيرةٍ ، ومصباحٍ ضوئي صغير ، وأن الأسلاك لديك قد نفذت .

- ما الأشياءُ من الحياة اليومية التي تستطيع استخدامها لتوصيل البطارية بالمصباح ؟

استخدام مسامير أو دبابيس من الحديد

السؤال السابع :

- ادرس الرسومات التالية ، ثم أجب عن المطلوب :



١- الرسم المقابل يوضح دارة كهربائية :

- اكتب ما يمثله كل حرف، ووضح وظيفته ؟

- الحرف (أ) :

بطارية (عمود كهربي)

- الحرف (ب) :

أسلاك توصيل

- الحرف (ج) :

مصباح كهربي

- الحرف (د) :

مفتاح كهربي

السؤال الثامن :

- على كل خط من الخطوط المرقمة، اكتب المفردة التي تطابق الوصف .

١- ـــــ مادة عازلة ـــــ

مادة لا تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

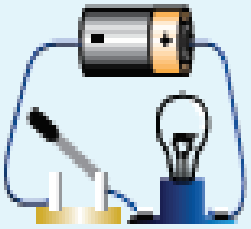
٢- ـــــ مادة موصلة ـــــ

مادة تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

الدارة الكهربائية مسار يمكن للشحنات الكهربائية أن تتدفق خلاله.

يمكن أن تكون

٣- ـــــ مفتوحة ـــــ



أو

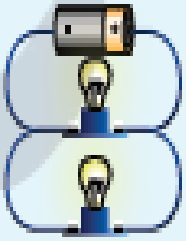
٤- ـــــ مغلقة ـــــ

يمكن أن تكون توصيل على

٥- ـــــ التوالي ـــــ

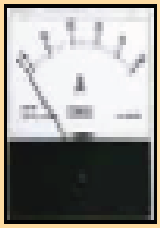
أو توصيل على

٦- ـــــ التوازي ـــــ



السؤال التاسع :

- قارن بين جهاز الأميتر والفولتميتر كما هو موضح بالجدول التالي .

وجه المقارنة	جهاز الأميتر 	جهاز الفولتميتر
الاستخدام	**قياس شدة التيار**	**قياس فرق الجهد**
طريقة التوصيل في الدارة	**على التوالي**	**على التوازي**

السؤال العشر :

- اذكر بعض الأجهزة التي يستخدم فيها التيار الكهربائي ، ثم صف تحول الطاقة في كل جهاز .

- جهاز : **المروحة** يحول الطاقة **الكهربية إلى حركية**

- جهاز : **السخان الكهربي** يحول الطاقة **الكهربية إلى حرارية**

تم بحمد الله